

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 132 (1981)

**Heft:** 6

  

**Artikel:** Holzernte - eine bedeutungsvolle Aufgabe für Waldbesitzer und Forstdienst

**Autor:** Rechsteiner, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764411>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Holzernte — eine bedeutungsvolle Aufgabe für Waldbesitzer und Forstdienst

Von *K. Rechsteiner*

Oxf.: 31 : 66

(Aus dem Institut für Wald- und Holzforschung, ETH Zürich)

## 1. Theorie und Praxis

Weitherum im Lande freuen sich Waldbesitzer und Forstleute über die gegenwärtig hohe Nachfrage nach dem Rohstoff Holz und über die entsprechend hohen Holzpreise. Diese Freude wird noch deutlicher, wenn man beispielsweise fünf Jahre zurückblickt und im Bericht der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle über «Die wirtschaftliche Lage und Entwicklung in Schweizerischen Forstbetrieben von 1969 bis 1976» (1) liest: «Ohne eine wesentliche Verbesserung der Erträge aus den Holzerlösen wird es vielen Forstbetrieben kaum möglich sein, weiterhin die gleichen Leistungen aufzuwanddecken zu erbringen. Ein Leistungsabbau hätte aber zwangsläufig zur Folge, dass damit der gegenwärtige Zustand der Waldbestände und der Schutz- und Wohlfahrtseinrichtungen gefährdet würde.» Der Gesamterfolg der Forstbetriebe ist heute fast ausnahmslos positiv, teilweise sogar in sehr ausgeprägtem Masse. Die «forstwirtschaftliche Welt» scheint also allenthalben wieder in Ordnung zu sein, und im Blick auf die weitere Zukunft mit einem weltweit prognostizierten Nachfragezuwachs nach Holz dürfte diese «Welt» weiterhin in Ordnung bleiben.

Ist es nun heute, wo der «erntekostenfreie Erlös» nicht mehr so ausgeprägt als «Damoklesschwert» über den Häuptern der forstlichen Betriebsleitung schwebt, notwendig oder sinnvoll, auf die Probleme der Holzernte klar und deutlich aufmerksam zu machen? Wer sind denn eigentlich diese «Häupter der forstlichen Betriebsführung», die angesprochen werden müssen? Sind es die Gemeinderäte, die Präsidenten oder Mitglieder der Forstkommissionen, die Gemeinde- oder Revierförster, oder sind es die Kreis- und Kantonsforstämter? Liegt hier, also beim anscheinend unbekanntem Adressaten, der Grund für die grosse Diskrepanz zwischen dem heutigen Stand der Kenntnisse über die Entwicklungen und Möglichkeiten der Forsttechnik im Bereich der Holzernte einerseits und der ausgesprochen mangelhaften Realisierung dieser Möglichkeiten in der forstlichen Praxis ander-

seits? Nur als Beispiel sind hier erwähnt: die mobile oder stationäre Stammholzentrindung, die Aufarbeitung von Industrieholz lang und die Gewichtsvermessung, die konsequente Feinerschliessung, der Einsatz funkgesteuerter Rückwinden, die notwendige Erhöhung der Arbeitssicherheit. Es wird die Aufgabe der folgenden Ausführungen sein müssen, diese Fragen und Probleme sehr detailliert zu diskutieren und zu versuchen, Vorschläge für Lösungsansätze zu präsentieren. Ein Blick in die forstliche Fachliteratur, insbesondere in diejenige Deutschlands und Österreichs, zeigt deutlich, wie sinnvoll und notwendig es ist, dass sich die Forschung und die Lehre, vor allem aber die forstliche Praxis und insbesondere die Waldbesitzer mit der Rationalisierung und Mechanisierung im Schweizer Wald befassen.

## 2. Betriebliche Zielsetzungen

Fast 4000 Forstbetriebe öffentlicher Körperschaften umfassen rund drei Viertel der schweizerischen Waldfläche (2). Davon sind 72 % Forstbetriebe von politischen Gemeinden und Bürgergemeinden mit einer gesamten Waldfläche, die 80 % der öffentlichen Waldfläche ausmacht, und mit einer Nutzungsmenge von 2,2 Mio. m<sup>3</sup> Holz (im Jahre 1975). Die restlichen Waldungen gehören zu den Forstbetrieben von Bund und Kantonen, Kirch-, Armen- und Schulgemeinden, Korporationen und Genossenschaften sowie von Stiftungen und übrigen Waldbesitzern öffentlichen Charakters. In den vorliegenden Ausführungen werden vor allem die Forstbetriebe der Einwohner- und Bürgergemeinden angesprochen.

Die Zielsetzungen dieser Forstbetriebe — Handlungseinheiten eines oder mehrerer Waldbesitzer — können im Grunde genommen sehr vielfältig sein, sind aber im allgemeinen bei den Betriebsleitungen zu wenig bekannt und nicht klar formuliert. Sie bestehen immer aus mehreren Teilzielen, welche einerseits auf das öffentliche Interesse am Wald und andererseits auf privatwirtschaftliches Gewinnstreben ausgerichtet sein müssen. Dieses doppelte Ziel besteht wohl grundsätzlich; das Schwergewicht ist aber auf die Gewinnerzielung aus der Holzproduktion auszurichten. Dies kann getan werden, ohne dabei die Wirkungen des Waldes als Dienstleistungsbetrieb einzuschränken.

*Tromp* (3) hat diese Tatsache klar und deutlich formuliert: «Wissenschaft und Praxis haben aber gezeigt, dass der bestbewirtschaftete Nutzwald auch den besten Schutzwald darstellt, so dass der Betriebsleiter eines Waldes nicht vor das Dilemma der Zweitwahl gestellt wird.» Diese Feststellung sollte für jeden Waldbesitzer Grund genug sein, die Holzproduktion als den tragenden Produktionszweig im Forstbetrieb anzuerkennen und dementsprechend zu handeln: klare Formulierung der kurz-, mittel- und langfristigen Betriebsziele. Die Forsteinrichtung und das forstliche Rechnungswesen als Planungs- und Kontrollinstrumente sind entwickelt und bekannt. Hingegen bestehen

noch wesentliche Mängel bei der Gestaltung und Organisation der zwischen Planung und Kontrolle liegenden Ausführungsphase: bei der Holzernte.

### 3. Holzernte als Teil des Holzproduktionsbetriebes

«Der Holzproduktionsbetrieb umfasst denjenigen Teil des Forstbetriebes, der die nachhaltige Rohholzproduktion und die damit untrennbar verbundenen Schutz- und Wohlfahrtsleistungen bezweckt. Nicht zum Holzproduktionsbetrieb gehören forstliche Nebenbetriebe wie z. B. Pflanzgärten, Kiesgruben usw.» (1). Innerhalb des Holzproduktionsbetriebes erfolgt die gesamte Holzproduktion bekanntlich auf zwei Stufen:

- Die 1. Produktionsstufe — die organische Produktion — umfasst folgende Tätigkeiten bzw. Kostenstellen: Bestandesbegründung, Pflegemaßnahmen (ohne nennenswerte Holznutzung), Forstschutz, Wildschadenverhütung, Anzeichnen.
- Die 2. Produktionsstufe — die mechanische Produktion oder die eigentliche Holzernte — umfasst folgende Tätigkeiten oder Kostenstellen: Holzhauerei, Rücken, Sortieren, Einmessen, Holzschutz, Transport (bis zu einem mit Lastwagen erreichbaren Lagerplatz).

Der Aufwand für die Holzernte oder deren Bedeutung innerhalb des Holzproduktionsbetriebes lassen sich somit durch den Gesamtaufwand der 2. Produktionsstufe und durch die Aufwände in den einzelnen Kostenstellen innerhalb dieser Produktionsstufe darstellen, und zwar nach verschiedenen Gesichtspunkten, nämlich

- nach dem Zeitaufwand bezogen auf die Waldfläche (Std./ha)
- nach dem Kostenaufwand bezogen auf die Waldfläche (Fr./ha)
- nach dem Zeitaufwand pro m<sup>3</sup> Liegendverkäufe (Std./m<sup>3</sup>)
- nach dem Kostenaufwand pro m<sup>3</sup> Liegendverkäufe (Fr./m<sup>3</sup>).

Die «Betriebsuntersuchung» (4) unterteilt die Erhebungsbetriebe in Klein- und Mittelbetriebe der Produktionsregionen Jura, Mittelland und Alpen. In Tabelle 1 ist der Holzernteaufwand gemessen am Gesamtaufwand der verschiedenen Holzproduktionsbetriebe zusammengestellt.

Tabelle 1. Prozentualer Anteil des Holzernteaufwandes am Gesamtaufwand des Holzproduktionsbetriebes

Kennziffer	Region	Jurabetriebe			Mittellandbetriebe			Alpenbetriebe		
		ϕ	klein	mittel	ϕ	klein	mittel	ϕ	klein	mittel
Zeit pro ha (%)		73	73	73	63	59	68	73	70	73
Kosten pro ha (%)		63	62	65	53	51	55	61	58	62
Zeit pro m <sup>3</sup> (%)		73	74	72	64	59	68	80	78	81
Kosten pro m <sup>3</sup> (%)		64	63	64	54	51	56	70	70	69

ϕ = Durchschnitt in der Region

Die Zusammenstellung zeigt folgendes:

- Die Aufwände für die Holzernte bezogen auf die produktive Waldfläche betragen sowohl zeit- als auch kostenmässig 60—70 % des Gesamtaufwandes im Holzproduktionsbetrieb, also rund zwei Drittel. Der Anteil der 2. Produktionsstufe ist bei den Kleinbetrieben unterdurchschnittlich, bei den Mittelbetrieben überdurchschnittlich.
- Der Anteil des Zeitaufwandes für die Holzernte, wiederum gemessen am Gesamtaufwand des Holzproduktionsbetriebes, bezogen auf den m<sup>3</sup> genutzten Holzes (Liegendverkauf), ist in den Jura- und Mittellandbetrieben gleich hoch wie der flächenbezogene Aufwand, in den Alpenbetrieben aber rund 10 % höher. Er beträgt dort im Durchschnitt 80 %.
- Der kostenmässige Anteil pro m<sup>3</sup> entspricht in den Jura- und Mittellandbetrieben wiederum dem Kostenaufwand bezogen auf die Waldfläche, liegt in den Alpenbetrieben hingegen auch 10 % höher und beträgt dort durchschnittlich 70 %.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Holzernte zwei Drittel des Gesamtaufwandes der schweizerischen Holzproduktionsbetriebe verursacht. Es braucht hiezu meines Erachtens keine weiteren Detailerläuterungen mehr, um zu begründen, ja zu fordern, dass Waldbesitzer und Forstdienst intensiver mit der Holzernte zu befassen haben. Im Hinblick auf die Erhaltung und Verbesserung der Ertragslage der schweizerischen Forstbetriebe und damit auf die nachhaltige Sicherstellung sämtlicher Waldfunktionen ist es unumgänglich, weitere Rationalisierungsmassnahmen bei der 2. Produktionsstufe vorzunehmen, da diese dort am wirkungsvollsten sein werden.

#### 4. Rationalisierungskonzepte

Die Rationalisierung der forstlichen Produktion, insbesondere die Mechanisierung der Holzernte, muss grundsätzlich dort begonnen werden, wo die grössten Erfolgsaussichten bestehen, und muss ganzheitlich gesehen werden. Es nützt wenig oder nichts, wenn einerseits die Holzernte verbilligt wird und andererseits erhöhte Kulturkosten oder Schäden am verbleibenden Bestand und am Boden entstehen.

Wenn Schütz (5) feststellt, dass «in unserem Lande die Möglichkeiten zur Mechanisierung stark eingeschränkt werden infolge der Eigentumszer-splitterung, der stark unausgeglichenen Geländebeschaffenheit und der hohen Bevölkerungsdichte», und daraus ableitet, dass «uns also praktisch gar keine andere Wahl als die des qualitativ hochstehenden Waldbaus bleibe», sozusagen unter Ausschluss der Mechanisierung, welche sich nur eigne für eine Extensivierung der Betriebsführung bei der Massenproduktion, so ist vor solcher «Resignation» ganz klar und deutlich zu warnen.

Wir müssen das gesamte Problem umkehren und nicht passiv die angeblichen Grenzen der Mechanisierung hinnehmen, sondern aktiv Forderungen an die Mechanisierung stellen. Die Grundlage hierzu bildet sicherlich der Waldbau, und zwar — in vollkommener Übereinstimmung mit Schütz — der «qualitativ hochstehende Waldbau unter Respektierung der fachgemäßen Sorgfaltspflicht bei der Holzernte» (5). Dieses Qualitätswaldbaukonzept setzt kurz-, mittel- und langfristige Ziele, die es mittels der Waldpflege- und Erntetechnik zielstrebig und konsequent zu erreichen gilt. Weil der Einsatz für die Waldpflege und die Kosten für die Erntetechnik hoch sind, muss es eine der wichtigsten Aufgaben des Waldbesitzers und Forstdienstes sein und auch in Zukunft bleiben, die Holzernte zu rationalisieren und deren Teilarbeiten zu mechanisieren. Es ist zudem festzustellen, dass durch die Mechanisierung wesentliche Arbeitskapazitäten frei werden, welche gerade heutzutage für eine intensivere Tätigkeit in der 1. Produktionsstufe nötig sind. Die vermehrten Kosten dieser Investitionen lassen sich weitgehend auffangen durch Rationalisierungserfolge in der 2. Produktionsstufe.

Es stellt sich nun die Frage, welche Möglichkeiten eigentlich bestehen, um die Forderungen nach einer Mechanisierung des schweizerischen Qualitätswaldbaus zu erfüllen. Die Wahl des optimalen Ernteverfahrens ist für den Betriebsleiter sehr schwierig; sie setzt die Kenntnis der technischen Möglichkeiten voraus und verlangt organisatorische Fähigkeiten sowie Durchhaltevermögen.

Im nordeuropäischen Raum und im Nachbarland Österreich — in letzterem vor allem bei den Österreichischen Bundesforsten — ist die Mechanisierung bereits sehr stark fortgeschritten oder in Entwicklung begriffen. In Schweden beträgt der Mechanisierungsgrad gegenwärtig rund 55 % und soll bis zum Jahre 1987 auf 75 % gesteigert werden.

Bei der Beurteilung skandinavischer Holzernteverfahren darf nie vergessen werden, dass 75 % des jährlichen Einschlages aus Endnutzungen (Kahlschlägen) bestehen und dass rund 80 % der Jahresnutzung auf die Durchmesserklassen 15—30 cm entfallen. Dass sich hier eine ganz spezifische Mechanisierung der Massenproduktion entwickelt hat, welche sich nur sehr beschränkt auf unsere Verhältnisse übertragen lässt, muss klar erkannt werden.

Deutlich verschieden von den nordeuropäischen Verhältnissen ist die Entwicklung der Mechanisierung in der österreichischen Forstwirtschaft. Entsprechend den waldbaulichen und geländebedingten Gegebenheiten werden grundsätzlich drei Holzernteverfahren unterschieden: Sortimentsverfahren, Stammverfahren und Baumverfahren. Beim Sortimentsverfahren erfolgt die gesamte Aufarbeitung in Verkaufssortimente am Schlagort, beim Stammverfahren lediglich noch die Langaushaltung und die Entastung am Schlagort. Beim Baumverfahren geschieht nur noch die Fällung am Schlagort. Beim Stammverfahren andernorts, meistens aber auf der Waldstrasse. Neueste Erhebungen (6) zeigen, dass das Stammverfahren in fast allen Besitzeskate-



*Abbildung 1*  
 Motor-manuelle  
 Stammholzentrin-  
 dung am Hiebsort.  
 Die Gesamtbelas-  
 tung des Wald-  
 arbeiter ist infolge  
 statischer Arbeit  
 und ungünstiger  
 Körperhaltung un-  
 verantwortlich  
 gross. Der «Biber»  
 ist nicht das geeig-  
 nete Mittel zur  
 «Mechanisierung»  
 auf der Bestandes-  
 fläche.  
 (Foto:  
 Bildarchiv BAF)

gorien, das Baumverfahren hauptsächlich nur bei den Grossbetrieben zuge-  
 nommen hat. Bei den Regieeinschlägen der Österreichischen Bundesforste  
 entfallen rund zwei Drittel auf das Sortimentverfahren, 22 % auf das  
 Stammverfahren und 11 % werden hochmechanisiert im Baumverfahren auf-  
 gearbeitet (7). Es zeigt sich, dass die Mechanisierung in Österreich weniger  
 fortgeschritten ist als in Schweden.

Die beiden kurz erläuterten Beispiele — Schweden und Österreich —  
 weisen auf zwei grundsätzlich unterschiedliche Mechanisierungskonzepte hin,  
 nämlich auf die «Mechanisierung auf der Bestandesfläche» im Fall Schwe-  
 den und auf die «Mechanisierung auf der Waldstrasse» im Fall von Öster-

reich. Dazu kommt als dritte organisatorische Form der Mechanisierung die «Mechanisierung auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz», wie sie an einigen Orten in Süddeutschland sehr erfolgreich durchgeführt wird. Dietz (8) hat diese Modelle bereits vor einiger Zeit in dieser Zeitschrift beschrieben und eine Wertung im Hinblick auf deren «Realisierung unter durchschnittlichen mitteleuropäischen Verhältnissen» vorgenommen. Es wird deshalb an dieser Stelle auf eine detaillierte Beschreibung der betreffenden Arbeitsabläufe verzichtet. Aus leicht ersichtlichen Gründen ist unschwer einzusehen, dass sich die Mechanisierung auf der Bestandesfläche in unseren Wäldern nicht durchführen lässt. Es bleibt also zu untersuchen, inwieweit sich gewisse Teilarbeiten der Holzernte auf die Waldstrasse oder auf einen zentralen Aufarbeitungsplatz verlegen lassen. Den im nächsten Kapitel vorgestellten Rationalisierungsvorschlägen liegen also die Mechanisierungsmodelle «Waldstrasse» und «Aufarbeitungsplatz» zugrunde.

## 5. Mechanisierungsmöglichkeiten

Die folgenden Ausführungen sind von der Theorie her nichts Neues; meines Erachtens ist nun der Zeitpunkt gekommen, in dem die vielen Erfahrungen aus der — nichtschweizerischen — Praxis den Anstoss zum Handeln geben müssen.

### 5.1. Mechanisierung auf der Waldstrasse

Bekannt ist in allen forstlichen Fachkreisen, dass die Walderschliessung den Aufsichtsorganen und Arbeitskräften mit Maschinen und Material den Zugang zu den Produktionsflächen und den Abtransport der erzeugten Produkte von den Teilflächen ermöglicht. Weniger bekannt ist hingegen die Notwendigkeit, die Walderschliessung vermehrt in die Holzerntetätigkeit einzubeziehen, das heisst, die Waldstrasse als eigentlichen Arbeitsplatz für bestimmte Teilarbeiten der Holzernte zu benützen. Unser vorhandenes, gut ausgebautes Waldstrassennetz sowie die in gebirgigen Wäldern noch notwendige Erschliessung müssen sich ja geradezu als vorhandener Arbeitsplatz für die Holzernte aufdrängen. Die Waldstrasse bietet wesentliche Vorteile gegenüber dem Arbeitsplatz im Bestand:

- keine Behinderung durch Bodengestalt und Bodenbewuchs
- zentrale Arbeitsorganisation möglich
- grösseres Arbeitsvolumen
- Maschineneinsatz ohne schädigende Einflüsse auf Bestand und Boden

Auf der Waldstrasse lassen sich mit Vorteil folgende Teilarbeiten durchführen:

- Entrinden (manuell, motor-manuell und hauptsächlich maschinell)
- Entasten (manuell oder maschinell von gerückten Vollbäumen oder Teilvervollbäumen bei Seilkraneinsatz)





Abbildung 2. Maschinelle Entrindung von Stammholz auf der Waldstrasse. Es ist nur der Anhänger des gesamten Entrindungszuges mit dem eigentlichen Entrindungsaggregat zu sehen. Das Zugfahrzeug trägt den zweiten Kran zur Aufnahme der unentrindeten Stämme.  
(Foto: Bildarchiv BAF)

- Hacken von Schwachholz
- Einmessen und Markieren.

Von diesen Teilarbeiten muss der mobilen Stammholzentrindung auf der Waldstrasse die grösste Bedeutung beigemessen werden. Die technischen Probleme sind weitgehend gelöst, und es liegen brauchbare Erfahrungen vor. Mobile Entrindungsmaschinen, zweckmässigerweise bestehend aus einem Zugfahrzeug und einem Anhänger mit Entrindungseinheit sowie mit zwei Hydraulikkranen ausgerüstet, erbringen je nach bearbeiteter Langholzklasse Stundenleistungen zwischen 25—65 fm. Die Reduktion der Entrindungskosten beträgt bis zu 50% gegenüber den Kosten der manuellen oder motor-manuellen Entrindung. Trotz der hohen Investitionskosten von bis zu 1 Mio. D-Mark betragen die Entrindungskosten dank einer guten Einsatzorganisation (zirka 1200 Einsatzstunden pro Jahr) nur DM 6,—/fm (9). In der Schweiz sind gegenwärtig zwei mobile Entrindungsmaschinen im Einsatz; im Kanton Waadt wird eine Maschine durch den kantonalen Waldwirtschaftsverband betrieben, während die zweite Anlage durch eine private Forstunternehmung eingesetzt wird. Ganzoni (10) berichtet über einen solchen Einsatz im Kanton Graubünden, bei welchem die Entrindungskosten Fr. 10.—/m<sup>3</sup> betragen.

Welche Probleme sind in der Schweiz im Hinblick auf einen stärkeren Einsatz mobiler Entrindungsmaschinen vordringlich zu lösen?

Vorerst fehlt es noch weitgehend am Verständnis für die Notwendigkeit, die Entrindung des Nadelstammholzes nicht mehr am Schlagort durchzuführen, sondern auf die Waldstrasse oder zum Holzkäufer oder auf einen Holzhof zu verlagern, und zwar aus wirtschaftlichen und gleichermassen aus arbeitsphysiologischen Gründen. Die Belastung der Waldarbeiter bei der motor-manuellen Entrindung (Typus «Biber») ist auf längere Zeit gesehen nicht mehr zu verantworten. Es muss beim Waldbesitzer und beim Forstdienst mittels vermehrter Information und Beratung dahin gewirkt werden, dass eine umfassende «*unité de doctrine*» im Hinblick auf mobile Entrindung oder Verkauf in Rinde zu herrschen beginnt. Diese gemeinsame Denkweise muss die Grundlage bilden zur Lösung der eigentlichen Organisationsprobleme: Suche nach einem «Trägerforstbetrieb», welcher als Maschinen-eigentümer den Einsatz leitet und in der Lage ist, Lücken im überbetrieblichen Einsatz mit dem Arbeitsvolumen des eigenen Forstbetriebes auszufüllen. Eine letzte, unabdingbare Voraussetzung für einen derartigen überbetrieblichen Maschineneinsatz ist die Bereitschaft sämtlicher Beteiligten, sich in eine Organisation mit bestimmten terminlichen Verpflichtungen einzufügen. Wenn hier Situationen geschaffen werden, die gewissermassen als Einschränkung der individuellen Betriebsführung empfunden werden sollten, so würde einerseits das Wesen der Betriebsleitung bei der forstlichen Produktion grundsätzlich falsch verstanden, und andererseits muss festgestellt werden, dass durch die Mechanisierung der Entrindung wesentliche Kapazitäten — insbesondere für die 1. Produktionsstufe — zur freieren Gestaltung der Betriebsführung verfügbar werden. Die mechanische Stammholzentrindung — mobil oder stationär — ist unzweifelhaft ein wesentlicher Beitrag zur Mechanisierung des schweizerischen Qualitätswaldbaus; die waldbauliche Freiheit bleibt bei diesem Teilverfahren der Holzernte grösstenteils erhalten. Das Rücken von Stammholz in Rinde verursacht keine zusätzlichen Schäden gegenüber dem Rücken von entrindetem Holz.

### *5.2. Mechanisierung auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz*

Für das Modell der zentralen Aufarbeitung gelten grundsätzlich ähnliche Überlegungen wie für die Mechanisierung auf der Waldstrasse. Vor allem ist aber die zentrale Aufarbeitung von den waldbaulichen Gegebenheiten weitgehend unabhängig. Einerseits soll und kann es ja gerade Aufgabe des Holzhofes sein, von jedem Waldbesitzer, ob gross oder klein, öffentlich oder privat, diejenigen Sortimente zu übernehmen, die dem Waldbesitzer als Folge seiner Waldpflegetätigkeit anfallen. Andererseits ist allein der Holzhof dank der zentralen Aufarbeitung befähigt, aus den verschiedenen, meist aber eher kleinen Mengen der sehr zahlreich anfallenden Sortimente wiederum verkaufsfähige Posten entsprechend den verschiedensten Holzkäuferwünschen



*Abbildung 3. Maschinelle Entrindung von Stammholz auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz. Jeder gelieferte Rohschaft kann entsprechend dem Auftragseingang und Produktionsprogramm des Holzhofes optimal eingeteilt und ausgenützt werden.*  
(Foto: Bildarchiv BAF)

zusammenzustellen und sehr gut, auf alle Fälle besser, zu verkaufen als dies der einzelne Waldbesitzer ab Waldstrasse tun könnte.

Der Holzhof als die hauptsächlichste Realisierungsmöglichkeit der zentralen Aufarbeitung lässt sich äusserst gut in die Struktur unserer Holzkäufer einpassen, weil mit diesem Instrument der 2. Produktionsstufe am besten den spezifischen Wünschen der Holzkäufer entsprochen werden kann. Der Kauf ab Holzhof entlastet beispielsweise den Säger von der Übernahmepflicht unerwünschter Sortimente beim Kauf ab Waldstrasse.

Zwei wesentliche Aspekte der zentralen Aufarbeitung müssen hingegen sehr vorsichtig beurteilt und bei der Standorts- und Verfahrenswahl berücksichtigt werden:

- Der Entzug von Biomasse bei der allfälligen Entnahme von Ganzbäumen ist nicht unwesentlich. Das Ganzbaumverfahren ist somit sehr stark standortabhängig und dürfte für schweizerische Verhältnisse — auch aus anderen Gründen — nicht in Frage kommen.
- Wegen der speziellen Erschliessungs- und damit Transportverhältnisse im Gebirge dürfte der Holzhof im Alpenraum nicht realisierbar sein, insbesondere dann, wenn der Holzhof die Versorgung des regionalen Holzgewerbes sicherstellen muss. Der Transportaufwand aus den Waldungen

der vielen Täler zum Holzhof und wieder zurück in die holzverarbeitenden Betriebe der Gebirgsdörfer wäre zu gross und könnte durch den Rationalisierungsgewinn der zentralen Aufarbeitung nicht kompensiert werden.

## 6. Aufforderung

Nebst den beiden dargestellten Rationalisierungsmodellen «Waldstrasse» und «Holzhof» werden leider auch weniger spektakulär erscheinende Rationalisierungsmöglichkeiten kaum beachtet und in die Praxis umgesetzt. Es handelt sich dabei u. a. um folgende Massnahmen und Mittel:

- Rüsten und Liefern von Industrieholz in langer Form,
- Ausrüstung der Rückefahrzeuge mit funkgesteuerten Seilwinden,
- Markierung der Ausleseebäume,
- Verbesserung der Arbeitssicherheit.

Der «Katalog» ist unvollständig; es soll lediglich anhand dieser vier Beispiele noch einmal die Frage nach dem «Warum» gestellt werden: Warum werden bekannte und erprobte Rationalisierungsmöglichkeiten nicht oder nur in geringem Ausmasse wahrgenommen? Diese Frage richtet sich in erster Linie an die Waldbesitzer und deren Forstpersonal, also an die Präsidenten und Mitglieder der Forstkommissionen und deren Betriebsleiter. Die Forstkommissionen müssen sich vermehrt ihrer Aufgabe als «Verwaltungsräte» bewusst werden und darum gemeinsam mit ihren Betriebsleitern, den Förstern, die Produktionsziele diskutieren, festlegen und deren Erreichung kontrollieren. Sie können das nur dann tun, wenn ihre Mitglieder klar umschriebene Führungs-, Beratungs- und Kontrollaufgaben zugewiesen erhalten. So wäre es zweckmässig, wenn z. B. je ein Mitglied der Forstkommission die Bereiche «Personalwesen», «Investitionen», «Arbeitssicherheit», «Holzverkauf» usw. zu betreuen hätte. Dies ist als Aufforderung an die Waldbesitzer zu verstehen, welche einzeln oder im Rahmen ihrer Waldwirtschaftsverbände danach handeln sollten.

Abschliessend ist die Frage zu beantworten, welche Funktion der Forstdienst, sei es das kantonale Forstamt oder der Kreisförster, im Bereich der 2. Produktionsstufe, also der Holzernte, ausüben muss. Die Antwort lässt sich einfach und logisch aus der Wirtschaftsplanpflicht der öffentlichen Waldern ableiten, indem durch den Forstdienst nicht nur die Planung, sondern auch die Durchführung der nachhaltigen Bewirtschaftung, also die optimale Holzernte, sicherzustellen ist. Es scheint mir deshalb eine bedeutungsvolle Aufgabe des Forstdienstes zu sein, sich vermehrt informierend, beratend und koordinierend um die Belange der Holzernte, insbesondere der technisch-ökonomischen Probleme, zu kümmern. Entsprechend der anfangs dargestellten Bedeutung der Holzernte ist bei den Kantonsforstämtern die

Stelle eines Sachbearbeiters «Holzernte» mit folgenden Aufgabenbereichen zu schaffen:

- Beratung der Waldbesitzer bei der Planung und Durchführung von Holzernntemassnahmen
- Planung und Koordination des überbetrieblichen Einsatzes von Arbeitskräften und Arbeitsmitteln
- Verbesserung bestehender und Einführung neuer Arbeitsverfahren
- Weiterbildung der forstlichen Arbeitskräfte
- Verbesserung der Arbeitssicherheit («Sicherheitsingenieur»)
- Kontaktnahme mit Forstunternehmern und Herstellern von Maschinen und Geräten
- Kontakt- und Koordinationsstelle für Zusammenarbeit bei Forschungsprojekten der EAFV und ETH.

Auch dieser «Katalog» ist noch unvollständig; er müsste von Fall zu Fall den kantonalen Gegebenheiten und Erfordernissen — Waldbesitz, Gelände — angepasst werden.

Rund zwei Drittel der Produktionskosten des Holzproduktionsbetriebes entfallen auf die Holzernte. Die Forderung nach äquivalenter Leitung dieser Produktion ist aufgestellt. Es ist zu hoffen, dass die Waldbesitzer und der Forstdienst aller Stufen entsprechende Konsequenzen zu ziehen gewillt und in der Lage sind.

## Résumé

### La récolte du bois — une tâche importante pour les propriétaires de forêts et le service forestier

Le rendement total des entreprises forestières est actuellement presque sans exception positif, en partie même si élevé qu'on pourrait se demander s'il est nécessaire et utile d'attirer l'attention sur les problèmes de la récolte du bois.

On constate une grande divergence: D'une part, les connaissances et possibilités en technique forestière sont très élevées. D'autre part, la réalisation en est extrêmement imparfaite dans la pratique.

La littérature forestière met en évidence que les propriétaires de forêts et le service forestier seront obligés de s'occuper davantage de mesures de rationalisation dans la récolte du bois.

Les frais de la récolte du bois et son importance pour l'entreprise de la production de bois correspondent au total des frais du deuxième échelon de la production. Il est à retenir que les deux tiers des dépenses totales des entreprises forestières suisses sont causés par la récolte du bois. Afin de stabiliser et augmenter le rendement des entreprises forestières suisses, il sera indispensable de forcer la rationalisation du deuxième échelon de la production de bois, ce qui donnera le meilleur effet.

La récolte du bois est un moyen pour atteindre les buts de la sylviculture; notre sylviculture suisse de haut niveau est donc la base de la technique forestière. On devra par conséquent chercher des possibilités de rationalisation et mécanisation qui tiennent compte des méthodes données de soins cultureux.

Trois modèles de récolte du bois sont décrits et discutés:

- mécanisation dans le peuplement,
- mécanisation sur la route forestière,
- mécanisation sur la place centrale de façonnage des bois ronds.

Les propriétaires de forêts et le service forestier devront surtout s'orienter vers les modèles «route forestière» et «place centrale de façonnage». Les deux modèles s'adaptent très bien à nos conditions. Le modèle «place centrale de façonnage» est largement indépendant des données de la sylviculture.

Afin de pouvoir mettre en pratique avec succès des procédés de rationalisation connus et éprouvés, il est nécessaire que les propriétaires de forêts «participent» davantage à la production forestière. Les commissions forestières devront exercer leur fonction de «conseillers d'administration» des exploitations forestières. Le service forestier devra intensifier ses efforts dans le domaine de la récolte du bois; c'est-à-dire par l'information, le conseil et la coordination. Pour cette raison, les inspections cantonales des forêts seront obligées de créer le poste d'un «spécialiste pour la récolte du bois».

La récolte du bois fait environ les  $\frac{2}{3}$  des frais de l'exploitation forestière. On a exigé maintenant une gestion plus efficace de la récolte du bois. Il nous reste à espérer que les propriétaires de forêts et le service forestier seront prêts et en mesure d'en tirer les conséquences.

Traduction: R. Gun

### Literatur

- (1) Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, 1977, Die wirtschaftliche Lage und Entwicklung in schweizerischen Forstbetrieben von 1969 bis 1976, Solothurn 1977.
- (2) Eidgenössische Betriebszählung 1975, Bern 1977.
- (3) *Tromp, H.*, 1959: Die Buchhaltung des Forstbetriebes. Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Mitteilungen, Band 56, Heft 2, 1980.
- (4) Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz, Betriebswirtschaftliche Untersuchung, Jahresergebnisse 1979.
- (5) *Schütz, J.-Ph.*, 1981: Ist unser Qualitätswaldbau landesökonomisch noch vertretbar? Wald und Holz, Nr. 7, 1980/81.
- (6) *Meyr, R.*, 1980: Entwicklung der Mechanisierung in der österreichischen Forstwirtschaft, Allgemeine Forstzeitung, 92. Jg., Folge 2, 1981.
- (7) *Holzwieser, O.*, 1980: Forsttechnik in den österreichischen Grossbetrieben. Allgemeine Forstzeitung, 91. Jg., Folge 10, 1980.
- (8) *Dietz, P.*, 1980: Rationalisierung der Holzernte — Aspekte der Mechanisierung in der mitteleuropäischen Forstwirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 131. Jg., Nr. 1, 1980.
- (9) Forstamt Klosterreichenbach, Nordbaden, persönliche Angabe des Forstamtsleiters, 1981.
- (10) *Ganzoni, A.*, 1981: Maschinelle Entrindung in Graubünden. Bündner Wald, 34. Jg., Nr. 1/2, 1981.